

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-215136

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04L 29/02

H04L 29/06

(21)Application number : 10-011853

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 23.01.1998

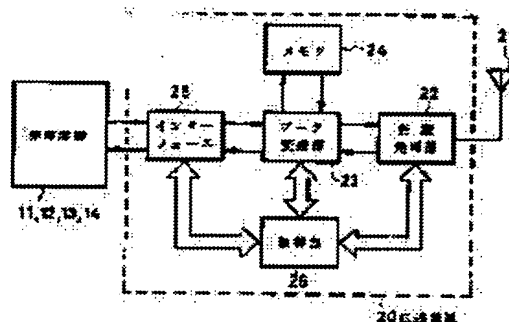
(72)Inventor : SUGAYA SHIGERU

## (54) METHOD AND DEVICE FOR RADIO TRANSMISSION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily transmit control data by performing transmission between plural communication stations of data with a specific packet structure and also performing transmission of control data with the same specific packet structure from a control station or the communication station.

**SOLUTION:** Transmission between plural communication stations of data with a specific packet structure and also transmission of control data with the same specific packet structure from a control station or the communication station are performed. In this way, since common packet structure data transmission is applied to the control data and other data, reception processing of the control data on the reception side and of other data can be made common. In this device, as packetizing processing of control information, addition processing of header information and a header CRC are performed by a control part 26 of a transmitter and, after being packetized into a specific state, the control information is supplied to a radio processing part 22 of a lower layer and transmitted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3449204

[Date of registration] 11.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-215136

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B

29/02

13/00

3 0 1 B

29/06

3 0 5 Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-11853

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月23日

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 菅谷 茂

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

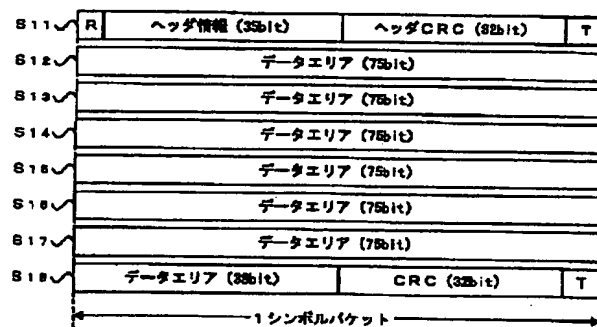
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 無線伝送方法及び無線伝送装置

(57) 【要約】

【課題】 制御データの伝送処理が簡単に行えると共に、制御データの伝送の信頼性を向上させる。

【解決手段】 複数の通信局の間でのデータ伝送を、所定のバケット構造とされたデータとして行い、制御局又は通信局からの制御データの伝送についても、同じ所定のバケット構造により行う。



8シンボルバケットの場合の構成

**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 複数の通信局の間での上記データ伝送を、所定のバケット構造とされたデータとして行い、上記通信局又は制御局からの制御データの伝送についても、上記所定のバケット構造により行う無線伝送方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の無線伝送方法において、上記バケット構造で、上記複数の通信局の間で伝送されるデータに対して所定の誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加すると共に、上記バケット構造で伝送される制御データに対して独立に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加する無線伝送方法。

【請求項 3】 複数の通信局の間で伝送されるデータに対して誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加して伝送すると共に、上記データの伝送制御を指示する制御データに対して独立に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加して伝送する無線伝送方法。

【請求項 4】 複数の通信局の間で伝送されるデータを、所定のバケット構造とされたデータとして行い、上記通信局又は制御局からの制御データの伝送を、上記バケット構造により複数回繰り返して行う無線伝送方法。

【請求項 5】 請求項 4 記載の無線伝送方法において、上記複数回伝送される制御データの 1 単位毎に、個別に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加し、受信側で 1 単位の制御データ毎に個別に誤り検出又は誤り訂正処理を行い、誤りのない制御データを利用して制御処理を行う無線伝送方法。

【請求項 6】 複数の通信局の間で無線によるデータ伝送を、上記送信側の通信局又は制御局の制御により行う無線伝送方法において、上記通信局で受信した信号のヘッダ部のデータを復号処理し、上記復号処理で、制御データを検出したとき、その制御データに基づいた通信の制御処理を行い、上記復号処理で、制御データ以外のデータが伝送されることを検出したとき、ヘッダ部に続いて伝送されるデータの復号処理を行い、上記復号処理ができないとき、送信元の局に対して再送要求を行う無線伝送方法。

【請求項 7】 他の無線伝送装置との間で伝送されるデータを、所定のバケット構造とされたデータとして行う伝送データ処理部と、上記バケット構造のヘッダ部に含まれる上記アクセス制御のための制御データを判別して、対応した制御処理を行う制御部とを備えた無線伝送装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の無線伝送装置において、上記バケット構造のデータに付加された所定の誤り検出符号又は誤り訂正符号により誤り検出処理又は誤り訂正処理を行うと共に、

上記ヘッダ部に含まれる制御データに対して独立に付加された誤り検出符号又は誤り訂正符号により誤り検出処理又は誤り訂正処理を行う誤り検出又は訂正処理部を備えた無線伝送装置。

【請求項 9】 他の無線伝送装置との間での無線によるデータ伝送を、所定の無線伝送装置からの制御で行う無線伝送装置において、他の無線伝送装置との間で伝送されるデータに対して付加された誤り検出符号又は誤り訂正符号により誤り検出処理又は誤り訂正処理を行うと共に、上記アクセス制御を行う制御データに対して独立に付加された誤り検出符号又は誤り訂正符号により誤り検出処理又は誤り訂正処理を行う誤り検出又は訂正処理部を備えた無線伝送装置。

【請求項 10】 送信されるデータを、所定のバケット構造とされたデータとする送信処理部と、上記制御データを、上記バケット構造により複数回繰り返し上記送信処理部から送信させる制御データ処理部とを備えた無線伝送装置。

【請求項 11】 請求項 10 記載の無線伝送装置において、上記送信処理部から複数回伝送される制御データの 1 単位毎に、上記制御データ処理部が、個別に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加する無線伝送装置。

【請求項 12】 他の無線伝送装置との間での無線によるデータ伝送を、所定の無線制御装置からの制御で行う無線伝送装置において、受信した信号のデータを復号する復号部と、上記復号部が復号したヘッダ部に含まれる制御データにより通信制御処理を行うと共に、上記復号部が復号処理できないとき、送信元に対して再送要求信号を送信処理する制御部とを備えた無線伝送装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば無線信号により各種情報を伝送して、複数の機器間でローカルエリアネットワーク（LAN）を構成する場合に適用して好適な無線伝送方法及び無線伝送装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、家庭内、オフィス内などの比較的狭い範囲内において、各種映像機器やパーソナルコンピュータ装置とその周辺装置などの複数の機器間で、それらの機器が扱うデータを伝送できるようにローカルエリアネットワークを組む場合、各機器間を何らかの信号線で直接接続させる代わりに、各機器に無線信号の送受信装置を接続して、無線伝送でデータ伝送できるようにすることがある。

【0003】 無線伝送でローカルエリアネットワークを構成させることで、各機器間を直接信号線などで接続する必要がなく、システム構成を簡単にすることができ

る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、3台以上の無線装置を使用して無線伝送によるローカルエリアネットワークを構成させる場合には、1台の無線装置を制御局として、この制御局から送信される制御データによる指示で、各無線装置間でデータ伝送を行うための伝送路が確保される構成としてある。

【0005】ここで、制御データを伝送する制御チャンネルや制御スロットなどは、無線伝送フォーマットで規定された構成としてあり、一般には制御データと他のデータとは厳密に区別されて伝送される構成としてあり、制御データの受信処理と、一般の伝送データの受信処理とは、それぞれ異なる処理を行う必要があった。

【0006】また、制御データは伝送路を確保するためのデータであるので、確実に各無線装置に伝送する必要があるが、実際には他の伝送データと同一の条件で伝送するようにしてあり、結果として制御データを含む全ての伝送データを高品位な伝送路で伝送するように、伝送システムを組む必要があった。ところが、制御データ以外の伝送データについては、例えば映像データや音声データなどのように、ある程度の伝送エラーがあっても差し支えない場合があるが、制御データについては伝送エラーは好ましくない。従って、映像データや音声データなどを伝送する場合であっても、従来は制御データの伝送条件に合わせた伝送路の設定を行う必要があった。

【0007】本発明の目的は、制御データの伝送処理が簡単に行えるようにすることにある。

【0008】また本発明の目的は、制御データの伝送の信頼性を向上することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、複数の通信局の間でのデータ伝送を、所定のケット構造とされたデータとして行い、制御局からのアクセス制御を行う制御データの伝送についても、同じ所定のケット構造により行うようにしたものである。

【0010】この第1の発明によると、制御データと他のデータとが共通のケット構造で伝送され、受信側で制御データと他のデータとの受信処理が共通化できる。

【0011】第2の発明は、複数の通信局の間で伝送されるデータに対して誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加して伝送すると共に、アクセス制御を行う制御データに対して独立に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加して伝送するようにしたものである。

【0012】この第2の発明によると、制御データに対して他のデータよりも厳重に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加することが可能になる。

【0013】第3の発明は、複数の通信局の間で伝送されるデータを、所定のケット構造とされたデータとして行い、制御局からのアクセス制御を行う制御データの

伝送を、ケット構造により複数回繰り返し行うようにしたものである。

【0014】この第3の発明によると、制御データが繰り返し伝送されて、受信側で制御データを正しく受信できる可能性を高くすることができる。

【0015】第4の発明は、通信局で受信した信号のヘッダ部のデータを復号処理して制御データを検出したとき、その制御データに基づいた通信の制御処理を行い、制御データ以外のデータが伝送されることを検出したとき、ヘッダ部に続いて伝送されるデータの復号処理を行い、復号処理ができないとき、送信元の局に対して再送要求を行うようにしたものである。

【0016】この第4の発明によると、制御データと他のデータとが同一のケット構造などで伝送される場合に、各データが適切に処理できると共に、受信データの復号ができない状況の場合には、再送させることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して説明する。

【0018】本例においては、家庭内などで映像データやコンピュータ用データなどの送受信を行うシステムに適用したもので、まず図1を参照して本例のシステム構成の概要を説明する。例えば図1に示すように、複数の部屋R1、R2、...R6が設けられた家屋内で、部屋R1にビデオデッキ11、部屋R2にビデオプリンタ12、部屋R5にパーソナルコンピュータ装置13、部屋R6にテレビジョン受像機14が設置されているとする。このとき、各装置11、12、13、14には、伝送装置1、2、3、4が接続しており、この接続された伝送装置1~4により、各装置11、12、13、14間で各種データを無線伝送できる構成としてある。

【0019】例えばビデオデッキ11でビデオテープなどから再生した映像プログラムを、テレビジョン受像機14に伝送して受像させたり、パーソナルコンピュータ装置13に伝送して任意の画像を取り込ませたり、ビデオプリンタ12に伝送して任意の静止画像をプリントアウトさせることが考えられる。また、パーソナルコンピュータ装置13で処理した画像データを、ビデオプリンタ12に伝送してプリントアウトさせたり、ビデオデッキ11に伝送してビデオテープなどに記録させたり、テレビジョン受像機14に伝送して受像させることが考えられる。また、テレビジョン受像機14に組み込まれたチューナで受信中のテレビジョン放送としての映像プログラムを、ビデオデッキ11に伝送してビデオテープなどに記録させたり、パーソナルコンピュータ装置13に伝送して任意の画像を取り込ませたり、ビデオプリンタ12に伝送して任意の画像をプリントアウトさせたりすることが考えられる。

【0020】ここで、各装置11~14に接続された伝

送装置 1~4 の構成について説明する。ここでは、伝送装置 1~4 は共通の構成とされ、図 2 に示す伝送装置 20 は、伝送システムを構成する各伝送装置 1~4 として使用される装置の全体を示し、この伝送装置 20 は、送信及び受信を行うアンテナ 21 と、このアンテナ 21 に接続されて、無線送信処理及び無線受信処理を行う無線処理部 22 を備えて、他の伝送装置との間の無線伝送ができる構成としてある。この場合、本例の無線処理部 22 で送信及び受信する周波数としては、例えば非常に高い周波数帯（例えば 5 GHz 帯）が使用され、送受信を行う周波数（チャンネル）を、複数設定できる構成としてある。また本例の場合には、送信出力については、比較的弱い出力が設定され、例えば屋内で使用する場合、数 m から数十 m 程度までの無線伝送ができる程度の出力（具体的には隣の部屋程度まで伝送できる程度の出力）としてある。

【0021】そして伝送装置 20 は、無線処理部 22 で受信した信号のデータ変換及び無線処理部 22 で送信する信号のデータ変換を行うデータ変換部 23 を備え、このデータ変換部 23 で変換されたデータは、メモリ 24 に一時記憶することができる構成としてある。このメモリ 24 への一時記憶処理は、伝送装置 20 で無線信号の中継を行う場合に使用され、所定のタイミングで記憶されたデータを読出して、データ変換部 23 で再変換した後、無線処理部 22 に供給して、無線伝送させる。この中継伝送を行う場合、本例では受信する周波数と送信する周波数を変えるようにしてある。

【0022】また、データ変換部 23 で変換されたデータを、インターフェース部 25 を介して接続された処理装置（ここではビデオデッキ 11、ビデオプリンタ 12、パーソナルコンピュータ装置 13、テレビジョン受像機 14）に供給すると共に、この接続された処理装置から供給されるデータを、インターフェース部 25 を介してデータ変換部 23 に供給して変換処理できる構成としてある。

【0023】伝送装置 20 内の各部は、マイクロコンピュータなどで構成された制御部 26 の制御に基づいて処理を実行する構成としてある。この場合、無線処理部 22 で受信した信号が制御信号である場合には、その受信した制御信号をデータ変換部 23 を介して制御部 26 に供給して、制御部 26 がその受信した制御信号で示される状態に各部を設定する構成としてある。また、制御部 26 から他の伝送装置に対して伝送する制御信号についても、制御部 26 からデータ変換部 23 を介して無線処理部 22 に供給し、制御用の周波数を使用して無線送信するようにしてある。

【0024】なお、本例の伝送システムは図 2 に示す構成の伝送装置 20 を複数台用意してシステムを組むが、その内の 1 台の伝送装置が制御信号を送信するマスター（制御局）として機能し、他の伝送装置が制御信号を受

信してマスターから指示された状態に設定されるスレーブとして機能するように設定してある。この場合、制御局であるマスターの伝送装置は、原則的にシステム内の全てのスレーブの伝送装置と直接的に通信できる位置に配置され、いわゆるスター型のネットワーク構成としてある。

【0025】以上説明した伝送装置 20 を任意の台数使用して、伝送システムを構成する。例えば、図 1 に示すシステムの伝送装置 1~4 のそれぞれに、伝送装置 20 を使用する。

【0026】次に、この図 1 に示す伝送システム構成とした場合の、本例の伝送装置での伝送処理構成を説明する。ここでは、部屋 R1 内の伝送装置 1 に接続されたビデオデッキ 11 から、部屋 R6 内の伝送装置 4 に接続されたテレビジョン受像機 14 に、映像データなどを伝送する例を説明する。

【0027】本例の伝送処理構成は、図 3 に示すように、上位層 51 とリンク層 52 と下位層 53 とで構成され、上位層 51 としては、伝送制御に必要なアプリケーション処理と、伝送装置に接続された機器と伝送装置とのデータの受渡しに必要な処理などが相当する。リンク層 52 としては、上位層 51 の制御により供給されるデータを、伝送用の構成のデータに変換すると共に、受信したデータを上位層 51 の制御により出力するためのデータに変換する処理が相当する。下位層 53 としては、リンク層 52 から供給されるデータを無線送信処理すると共に、受信処理したデータをリンク層 52 に供給する処理が相当し、送受信用の周波数変換や増幅処理などが含まれる。ここで本例においては、リンク層 52 での処理に特徴を有するものである。

【0028】ビデオデッキ 11 からテレビジョン受像機 14 までの伝送構成で示すと、図 4 に示す構成となる。処理装置であるビデオデッキ 11 から出力された映像データなどのデータは、伝送装置 1 のインターフェース部 25 a で変換された後、データ変換部に相当するモデム部 23 a で符号化処理が行われ、無線伝送処理部 22 a で所定の周波数帯の無線信号として送信される。

【0029】伝送装置 4 側では、無線伝送処理部 22 b でこの無線信号が受信処理され、データ変換部に相当するモデム部 23 b で復号化処理が行われ、インターフェース部 25 b で出力用に変換された後、処理装置であるテレビジョン受像機 14 に供給される。

【0030】ここで、伝送装置 1 と伝送装置 4 との間では、映像データなどの必要なデータの伝送が行われるが、その伝送路を設定するための制御データが、制御局として設定されたマスターの伝送装置から伝送される。また、伝送装置 1 と伝送装置 4 との間でも、何らかの制御データが伝送される場合がある。例えば、データ伝送を開始させるときには、伝送データの先頭部分に、送信元アドレスと発信先アドレスを制御データとして付与し

て伝送する。さらに、伝送装置 1 と伝送装置 4 との間で、他の伝送装置による中継伝送が必要な場合に、その中継伝送に関する制御データ（例えば中継する局を指定するデータ）が伝送される場合もある。

【0031】各伝送装置の間で伝送されるデータの構成について以下説明すると、ここでは直交周波数分割多重（いわゆる OFDM 変調）で伝送路を設定する伝送構成としてあり、所定単位（例えば 1 シンボルパケット）を単位として送信時に時間軸を周波数軸に変換する直交変調処理を行い、受信側では受信信号の周波数軸を時間軸に変換する復調処理を行う。なお、以下の説明では制御データと区別するために、映像データ、音声データなどの実際に伝送したい情報を伝送データと述べる。

【0032】データを伝送する際の最初の単位である 1 シンボルパケットは、図 5 に示すように構成される。この図 5 に示した例は、制御データを伝送する場合のパケット S<sub>1</sub> を示し、ここでは 1 シンボルパケットは最大で 77 ビット伝送できる容量を有し、最初に 4 ビットのリファレンスビット R が配され、続いて制御データを示すヘッダ情報が 35 ビット配され、その制御データに続いて、制御データの誤り検出符号であるヘッダ用 CRC（Cyclic Redundancy Code：以下 CRC と称する）が 32 ビット配される。最後にテールビット T が 6 ビット配される。制御データだけを伝送する場合には、この 1 シンボルパケット S<sub>1</sub> の信号だけを伝送する。

【0033】このような構成のデータは、図 6 のフローチャートに示す処理で生成される。即ち、制御情報のパケット化処理として、伝送装置の制御部 26（図 2 参照）の制御により、ヘッダ情報及びヘッダ用 CRC の付加処理が行われ（ステップ 101）、図 5 に示す状態にパケット化された後（ステップ 102）、下位層である無線処理部 22 側に供給されて送信される（ステップ 103）。

【0034】次に、伝送データの先頭部分に制御データが含まれている場合の例を、図 7 に示す。この例では 8 シンボルパケットの伝送を行う場合の例を示してあり、第 1 シンボルパケット S<sub>11</sub> の最初に 4 ビットのリファレンスビット R が配され、続いて制御データを示すヘッダ情報が 35 ビット配され、その制御データに続いて、制御データの誤り検出符号であるヘッダ用 CRC（Cyclic Redundancy Code）が 32 ビット配される。最後に制御データ部分が終わることを示すテールビット T が 6 ビット配される。なお、このときの制御データで、伝送データがあることが示される。

【0035】そして第 2 シンボルパケット S<sub>12</sub> からは、伝送データが続く限り、1 シンボルパケット当たり伝送データが 75 ビット配され、最後のパケットである第 8 シンボルパケット S<sub>13</sub> では、前半の 38 ビットに伝送データが配され、続いて伝送データ用の誤り検出符号である CRC が 32 ビット配され、最後に伝送データが終わ

ることを示すテールビット T が 6 ビット配される。なお、第 8 シンボルパケット S<sub>13</sub> の CRC については、第 2 シンボルパケット S<sub>12</sub> 以降の伝送データだけでなく、第 1 シンボルパケット S<sub>11</sub> のデータ（ヘッダ情報など）を含めて生成された CRC としても良い。

【0036】ここでは 8 シンボルパケットの例を示したが、伝送データの容量によりシンボルパケット数は可変である（但し最大のパケット数は伝送システムにより規定される場合がある）。例えば図 8 に示したように、3 シンボルパケットで構成される場合もある。即ち、第 1 シンボルパケット S<sub>21</sub> については、図 7 に示した第 1 シンボルパケット S<sub>11</sub> と同様の構成で制御データなどが伝送され、第 2 シンボルパケット S<sub>22</sub> 以降に伝送データが配され、最後のパケットである第 3 シンボルパケット S<sub>23</sub> の後半に伝送データ用の誤り検出符号である CRC とテールビット T が配される。

【0037】これらの制御データと伝送データとが混在した場合のデータは、図 9 のフローチャートに示す処理で生成される。即ち、伝送装置の制御部 26（図 2 参照）の制御により、制御データであるヘッダ情報とヘッダ用 CRC の付加処理が行われた後（ステップ 111）、伝送データ及びその CRC の付加処理が行われ（ステップ 112）、これらのデータが図 7、図 8 などに示す状態にパケット化されて（ステップ 113）、下位層である無線処理部 22 側に供給されて送信される（ステップ 114）。

【0038】次に、図 5、図 7、図 8 などに示す状態でパケット化されて送信された信号を受信する際の復号処理を、図 10 のフローチャートを参照して説明する。まず、受信したパケットのヘッダ情報を、伝送装置の制御部 26 の制御により復号する（ステップ 121）。ここで、ヘッダ情報に含まれる送信先のアドレスから自局宛での伝送であるか否か判断し（ステップ 122）、自局以外の局宛てであると判断したとき、処理を中断して次のパケットの受信まで待機する（ステップ 123）。

【0039】ステップ 122 で制御部 26 が自局宛での伝送であると判断したとき、ヘッダ用 CRC などを使用した誤り検出処理（又は誤り訂正処理）で、復号可能であるか判断し（ステップ 124）、復号不可能であると判断したとき、送信元又は制御局に対して、このパケットの再送を要求する制御データを送信処理する（ステップ 125）。

【0040】ステップ 124 で制御部 26 が復号可能であると判断したとき、その受信したパケットが制御データだけのパケットであるのか、或いは伝送データが付加されたパケットであるか、制御データで示される情報から判断し（ステップ 126）、制御データだけである場合には、その制御データを上位層に受渡し（ステップ 128）、伝送データを含む場合には、伝送データの部分を復号処理して（ステップ 127）、復号した伝送デー

タを上位層に受渡す（ステップ128）。

【0041】以上のように説明したパケット構成のデータが伝送されることで、各伝送装置では、制御データの送信処理や受信処理と、伝送データの送信処理や受信処理を、共通の構成のパケットにより行え、制御データと他のデータとの処理を共通化でき、伝送装置の負担を少なくすることができる。特に、従来は制御データと伝送データとで個別に復号処理を行っていたものが、1つの復号回路で共通して行え、受信系の構成を簡単にすることができる。

【0042】また、ヘッダ部の制御データだけに対して独立に誤り検出符号を付加し、しかもその誤り検出符号のビット数を、元のデータのビット数から比較して比較的大きな値（即ち上述した例では制御データ35ビットに対してヘッダ用CRC32ビット）にしてあるので、強力な誤り検出処理及び誤り訂正処理を施すことができ、制御データの伝送の誤伝送を未然に防ぐことができる。しかも、ヘッダ部だけで誤り検出、訂正処理と復号処理が可能であるので、自局宛ての情報であるのか否かの判断が、ヘッダ部のパケットだけから可能で、例えば他局宛てのデータであった場合には、以降のパケットの受信や復号処理を省略することができる。

【0043】また、ヘッダ部に対して強力な誤り検出処理及び訂正処理が行われることで、伝送路を設計する段階での伝送路品質を、必要以上に向上させることなく、少なくとも制御データだけについては確実に伝送させることが可能になる。つまり、パケットサイズやヘッダ情報部分の構成を、制御データ用に特別な構成としたり、或いは必要以上に高品位な伝送路設計をすることなく、既存のパケットフォーマットに適合した形態で、信頼性の高い伝送を実現することができる。

【0044】なお、上述した実施の形態では、制御データを先頭の1シンボルパケットだけ伝送するようにしたが、複数のシンボルパケットで制御データを伝送するようにしても良い。この場合、重要な制御データに関しては、複数回同じデータを繰り返し伝送するようにしても良い。図11は、この場合のパケット構成の例を示す図で、第1シンボルパケットS31の最初に4ビットのリファレンスビットRが配され、続いて制御データを示すヘッダ情報が35ビット配され、その制御データに続いて、その制御データの誤り検出符号であるヘッダ用CRCが32ビット配され、最後にテールビットTが6ビット配される。この第1シンボルパケットS31の構成は、1シンボルパケットだけを伝送する図5に示した例のパケットS1と同じ構成であり、パケットS31内の制御データだけで、制御情報が完結している。そしてこの例では、第2シンボルパケットS32と第3シンボルパケットS33でも、同じ制御データがヘッダ情報として配され、ヘッダ用CRCについても同じものが繰り返し配される。但し、リファレンスビットRは第2シンボルパケッ

トS32と第3シンボルパケットS33には付加せず、テールビットTが第1シンボルパケットS31の他に第3シンボルパケットS33に配される。

【0045】この図11に示したパケット構成のデータは、図12のフローチャートに示す処理で生成される。即ち、制御情報のパケット化処理として、伝送装置の制御部26の制御により、第1シンボルパケットS31のヘッダ情報及びヘッダ用CRCの付加処理が行われた後（ステップ131）、同じ情報を使用した第2シンボルパケットS32の付加処理が行われ（ステップ132）、さらに同じ情報を使用した第3シンボルパケットS33の付加処理が行われる（ステップ133）。そして、この3つのパケットが重要な制御パケットとして、図11に示す状態にパケット化されて（ステップ134）、下位層である無線処理部22側に供給されて送信される（ステップ135）。

【0046】次に、この3回制御情報が繰り返される信号を受信して復号する側での処理を、図13のフローチャートを参照して説明する。まず、第1シンボルパケットS31のヘッダ情報を、伝送装置の制御部26の制御により復号し（ステップ141）、続いて第2シンボルパケットS32のヘッダ情報を、伝送装置の制御部26の制御により復号し（ステップ142）、さらに第3シンボルパケットS33のヘッダ情報を、伝送装置の制御部26の制御により復号する（ステップ143）。そして、全てのパケットの制御データが正しく復号できたか否かを判断し（ステップ144）、全て復号できた場合には、制御部26の制御で、3つの制御データの多数決判定で誤訂正部分の検証をし（ステップ141）、正しいと判断される制御データを上位層に供給する（ステップ146）。

【0047】ステップ144で3つのヘッダ情報全ての復号はできなかったと判断されたときには、2つのヘッダ情報の復号ができたか否かを判断し（ステップ147）、2つのヘッダ情報の復号ができた場合、その2つのヘッダ情報を復号した制御データを相互に比較し、一致するか否かを判断する（ステップ148）。ここで、一致した場合には、その制御データを上位層に供給する（ステップ149）。ステップ148で一致しない場合には、その制御データを削除して、制御には使用しない（ステップ150）。

【0048】ステップ147で2つのヘッダ情報の復号ができないと判断された場合には、1つのヘッダ情報の復号ができたか否かを判断し（ステップ151）、1つのヘッダ情報の復号ができた場合、その1つのヘッダ情報を復号した制御データを暫定的に利用して（ステップ152）、上位層に供給する（ステップ153）。ステップ151で全くヘッダ情報が復号できないと判断した場合には、そのときの受信データを削除して、制御には使用しない（ステップ154）。

【0049】このように制御データを含むヘッダ情報を繰り返し伝送することで、重要な制御データについては、受信側でより確実に受信されて復号される可能性が高くなり、より確実な制御処理が可能になる。なお、ここでは3回同じヘッダ情報を繰り返し伝送する例について説明したが、3回以外の複数回繰り返し伝送する構成としても良い。

【0050】また、上述した実施の形態では、直交周波数分割多重で伝送路を構成する場合の packets 構成例を示したが、他の伝送方式で伝送路を構成する場合の packets 構成にも適用できる。例えば図 14 は時分割多重 (TDM) 方式で伝送される場合の packets (フレーム) 構成を示す図で、上述した例での 1 packets に相当する 1 フレームが 6 スロットで構成される場合に、第 1 フレーム F<sub>1</sub> の第 1 スロットにヘッダ情報とその CRC を配し、第 2 スロット以降に伝送データを配し、最後のスロット (ここでは第 5 スロット) に、伝送データなどの CRC を配する。そして、次のフレーム F<sub>2</sub> については、他の通信局 (ノード) の通信に割当てる。

【0051】そして、受信側では、各フレームの第 1 スロットのヘッダ情報を復号して、制御データを判断したり、第 2 スロット以降に伝送データがあるのか等を判断する。このように構成することで、時分割多重方式で伝送路が設定される構成にも、本発明の処理を適用することができる。

【0052】また、符号分割多重 (CDM) 方式の場合にも、最初の packets (フレーム) に相当する部分を、特定のコードを用いて符号化及び復号化し、それ以降に伝送データが含まれていることが判明した時点で、全ての packets (フレーム) のデータを復号するようにすることで、本発明の処理を適用できる。

【0053】また、上述した実施の形態では、家庭内の無線によるローカルエリアネットワークに適用したが、その他の伝送処理を行う場合の伝送制御にも適用できるものである。

【0054】また、上述した実施の形態では、ヘッダ情報を構成する制御データの内容については特に説明しなかったが、どのような形態の制御データを伝送しても良い。また、ヘッダ情報を送信する送信元については、データ伝送を行う送信元の伝送装置から伝送させる場合の他に、データ伝送を行う送信元の伝送装置とは別の制御局 (マスター) として設定された伝送装置から伝送させるようにしても良い。

【0055】

【発明の効果】請求項 1 に記載した無線伝送方法によると、制御データと他のデータとが共通の packets 構造で伝送され、受信側で制御データと他のデータとの受信処理が共通化でき、制御データの受信処理が特別な処理を行うことなく簡単に行える。

【0056】請求項 2 に記載した無線伝送方法による

と、請求項 1 に記載した発明において、複数の通信局の間で伝送される packets 構造のデータに対して所定の誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加すると共に、packets 構造で伝送される制御データに対して独立に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加することで、制御データだけをより良好に伝送することが可能になる。

【0057】請求項 3 に記載した無線伝送方法によると、制御データに対して他のデータよりも厳重に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加することが可能になり、制御データだけをより良好に伝送することが可能になり、制御局からの制御データで確実にネットワークシステム内の伝送の制御ができる。

【0058】請求項 4 に記載した無線伝送方法によると、制御データが繰り返し伝送されて、受信側で制御データを正しく受信できる可能性を高くすることができる。

【0059】請求項 5 に記載した無線伝送方法によると、請求項 4 に記載した発明において、複数回伝送される制御データの 1 単位毎に、個別に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加し、受信側で 1 単位の制御データ毎に個別に誤り検出又は誤り訂正処理を行い、誤りのない制御データを利用して制御処理を行うことで、複数回繰り返し伝送される制御データに基づいた良好な受信処理が可能になる。

【0060】請求項 6 に記載した無線伝送方法によると、制御データと他のデータとが同一の packets 構造などで伝送される場合に、各データが適切に処理できると共に、受信データの復号ができない状況の場合には、再送させることができ、制御データの受信処理が適切に行える。

【0061】請求項 7 に記載した無線伝送装置によると、制御データと他のデータとが共通の packets 構造で伝送され、受信側で制御データと他のデータとの受信処理が共通化でき、制御データの受信処理が特別な処理を行うことなく簡単に行える。

【0062】請求項 8 に記載した無線伝送装置によると、請求項 7 に記載した発明において、packets 構造のデータに付加された所定の誤り検出符号又は誤り訂正符号により誤り検出処理又は誤り訂正処理を行うと共に、ヘッダ部に含まれる制御データに対して独立に付加された誤り検出符号又は誤り訂正符号により誤り検出処理又は誤り訂正処理を行うことで、制御データに対して厳重な誤り検出又は訂正処理を施すことが可能になり、制御データを他のデータよりもより確実に受信できるようになる。

【0063】請求項 9 に記載した無線伝送装置によると、制御データに対して他のデータよりも厳重に誤り検出処理又は誤り訂正処理を施すことが可能になり、制御データだけをより確実に受信できるようになり、制御データに基づいた確実なデータ伝送の制御処理が行え



る。

【0064】請求項10に記載した無線伝送装置によると、同じ制御データを繰り返し伝送するので、この送信される制御データが他の無線伝送装置に正しく届く可能性が高くなり、この無線伝送装置からの制御によるネットワークシステム内の他の伝送装置での伝送が正しく行われる可能性が高くなり、伝送制御を良好に制御できる。

【0065】請求項11に記載した無線伝送装置によると、請求項10に記載した発明において、送信処理部から複数回伝送される制御データの1単位毎に、制御データ処理部が、個別に誤り検出符号又は誤り訂正符号を付加することで、受信側では1単位の制御データ毎に誤り検出処理又は誤り訂正処理が行え、より制御データを正しく受信できる可能性が高くなる。

【0066】請求項12に記載した無線伝送装置によると、制御データと他のデータとが同一の packets 構造などで伝送される場合に、各データが適切に処理されると共に、受信データの復号ができない状況の場合には、そのデータの再送により対処することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるシステム構成例を示す説明図である。

【図2】本発明の実施の形態による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態によるレイヤ構造を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施の形態による情報の伝送例を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態による伝送データ構成例（1シンボルパケットの例）を示す説明図である。

【図6】本発明の実施の形態によりヘッダ情報だけを送信する場合の送信処理を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態による伝送データ構成例（8シンボルパケットの例）を示す説明図である。

【図8】本発明の実施の形態による伝送データ構成例（3シンボルパケットの例）を示す説明図である。

【図9】本発明の実施の形態によりヘッダ情報とデータを送信する場合の送信処理を示すフローチャートである。

【図10】本発明の実施の形態による受信処理を示すフローチャートである。

【図11】本発明の他の実施の形態による伝送データ構成例を示す説明図である。

【図12】本発明の他の実施の形態による送信処理を示すフローチャートである。

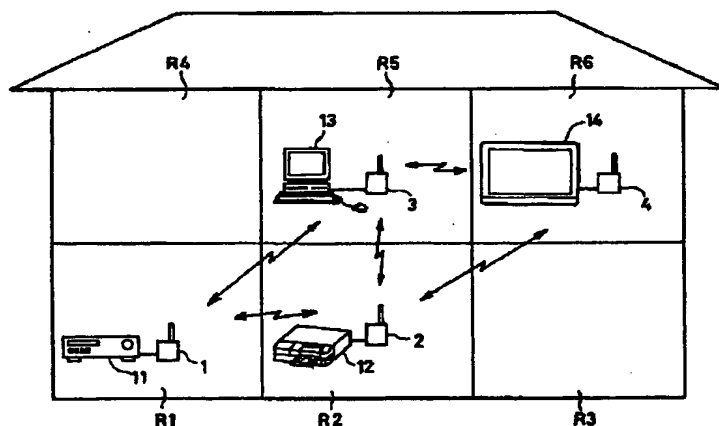
【図13】本発明の他の実施の形態による受信処理を示すフローチャートである。

【図14】本発明の更に他の実施の形態による伝送データ構成例を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

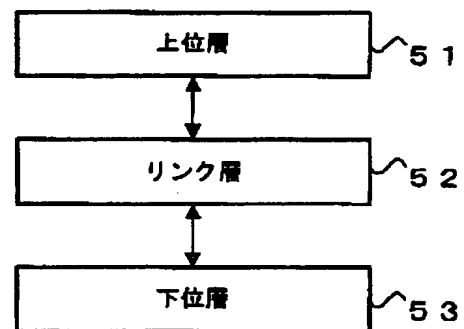
20…伝送装置、22…無線処理部、23…データ変換部、24…メモリ、25…インターフェース、26…制御部

【図1】



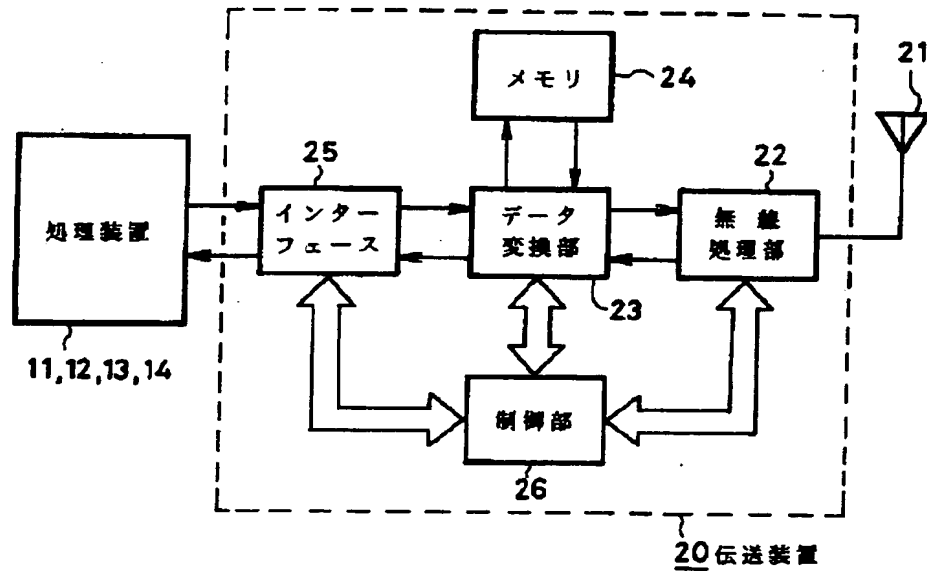
システム構成例

【図3】



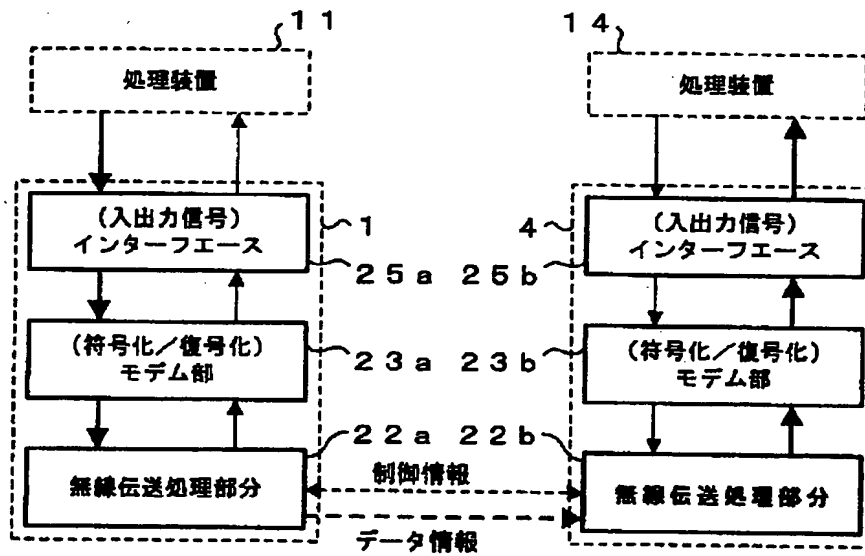
レイヤ構造

【図2】



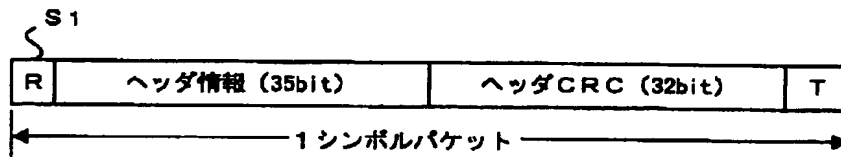
各伝送装置の構成例

【図4】



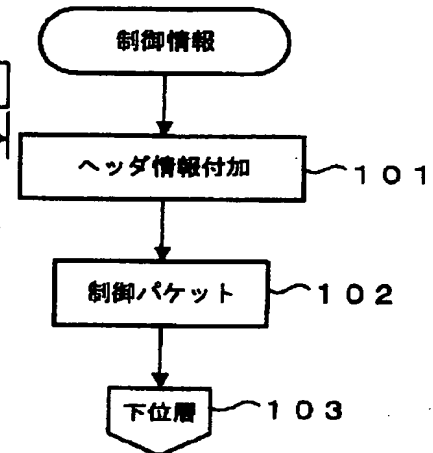
情報の伝達例

【図5】



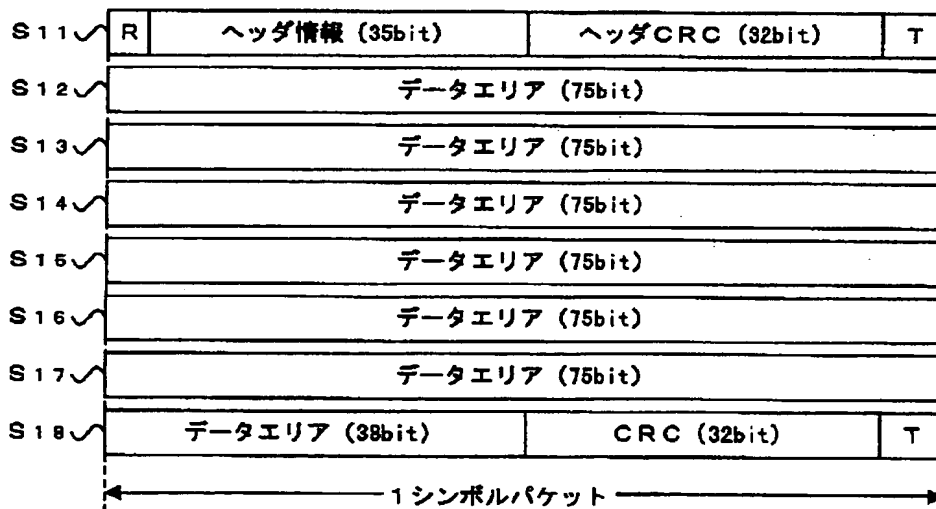
1シンボルパケットの場合の構成

【図6】



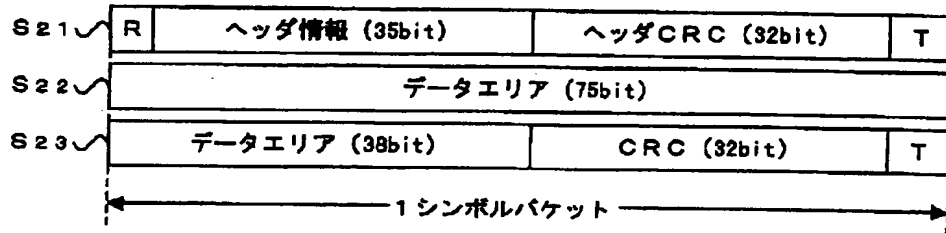
制御情報送信処理

【図7】



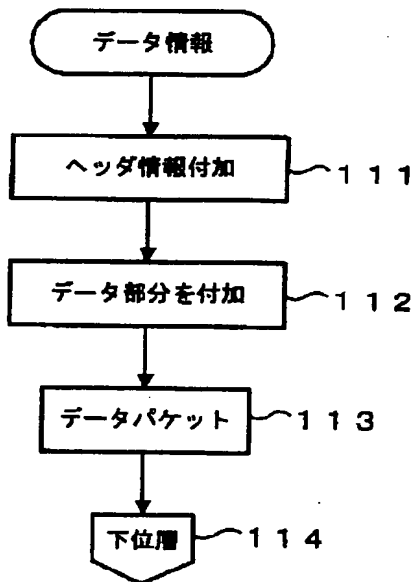
8シンボルパケットの場合の構成

【図 8】



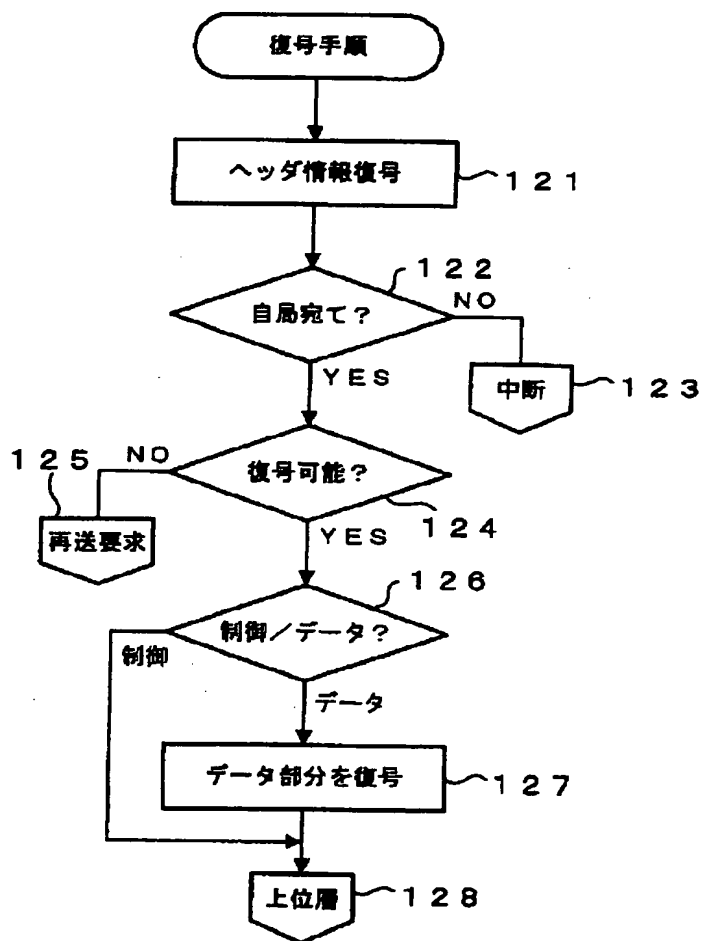
## 3 シンボルパケットの場合の構成

【図 9】



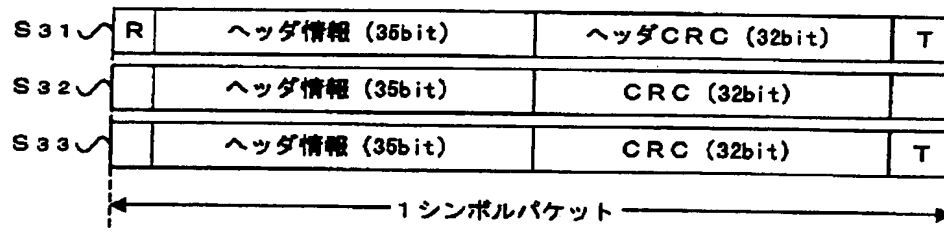
## 制御情報送信処理

【図 10】



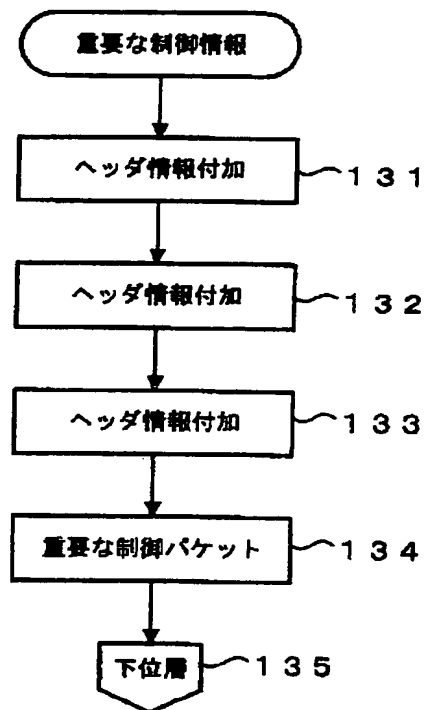
## 制御情報受信処理

【図 11】



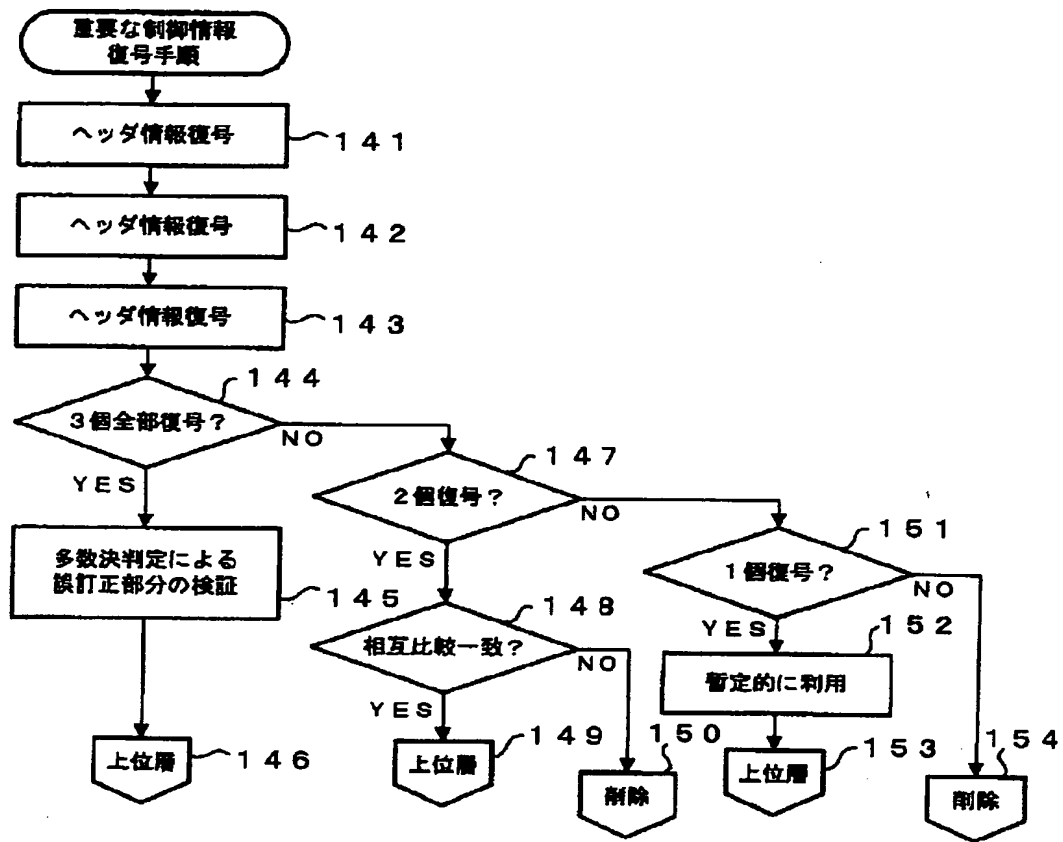
同一パケットによる構成

【図 12】

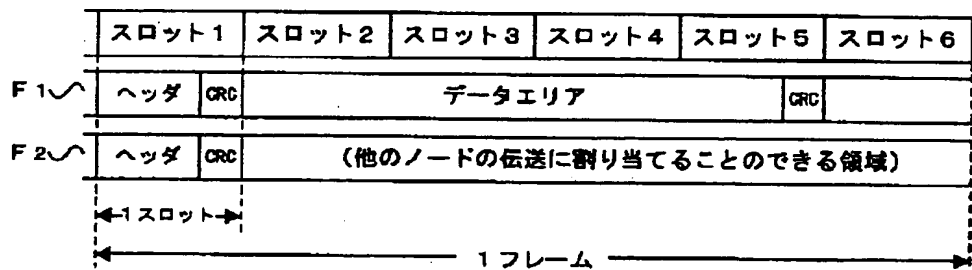


制御情報送信処理

【図13】



【図14】



時分割多重による構成